

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-289912

(43)Date of publication of application : 21.11.1989

(51)Int.Cl.

G02F 1/133  
G09F 9/00

(21)Application number : 63-119920

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 17.05.1988

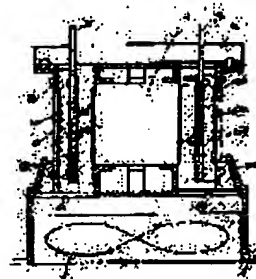
(72)Inventor : KARASAWA JIYOUJI

## (54) DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To draw out the cooling capacity of a cooling fan to the max. extent by forming a pedestal to a shape having a vent hole for converging the wind of the cooling fan and providing a wind guide structure to a guide plate.

**CONSTITUTION:** The pedestal 8 has the vent hole 9R in the relative position with the wind guide structure 10R in the upper part thereof to converge the wind generated by the cooling fan 7 to the vent hole 9R. The wind converted to the hole 9R is divided to the wind blown right upward and the wind trying to escape to the outside from the center of rotation of the fan 7. The former passes the spacing between a liquid crystal light valve 3R and an exit side polarizing plate 13R and the spacing between the light valve 3R and an incident side polarizing plate 12R to deprive the polarizing plates 12R, 13R of the surface heat thereof and blows by to the upper part from the hole provided to an upper plate 14. The latter is changed in the direction toward the polarizing plate 12R by the wind guide structure 10R provided to the guide plate 6R and passes a window 15R for incidence at the center of the guide plate 6R to deprive the polarizing plate 12R of the surface heat thereof. This wind is changed in the direction by the polarizing plate 12R and is blown by to the outside.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

⑤ 日本国特許庁(JP)

⑥ 特許出願公開

⑦ 公開特許公報(A)

平1-289912

⑧ Int. Cl.

G 02 F 1/183  
G 09 F 9/00

識別記号

3 0 1  
3 6 0

庁内整理番号

8806-2H  
6422-5C

⑨ 公開 平成1年(1989)11月21日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑩ 発明の名称 表示装置

⑪ 特 願 昭83-119820

⑫ 出 願 昭83(1988)5月17日

⑬ 発 明 者 唐 澤 穰 児 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式  
会社内

⑭ 出 願 人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
会社

⑮ 代 理 人 弁護士 上柳 雄 替 外1名

明 細 書

示 該 器 に 関 す る。

# 1 発 明 の 名 称

表示装置

## 2 特 許 請 求 の 範 囲

光源からの出射光を光学系手段により導き、液晶ライトバルブにより画像を形成し、投影レンズにより縮小画像を拡大投影する表示装置において、前記液晶ライトバルブの下部に位置し前記液晶ライトバルブに係る偏光板の冷却手段を包含する蓋を設け、前記液晶ライトバルブの位置調整及び固定を目的とするガイド板に導風槽を設け、前記蓋の上部に前記導風槽と相対位置を成す通風孔を設けた事を特徴とする表示装置。

## 3 発 明 の 詳 細 な 説 明

(産業上の利用分野)

本発明は、液晶ライトバルブにより形成した画像を、投影レンズにより拡大投影する投影型の表

(従来の技術)

従来は、第7図の光学系ユニット外観側面図に示すように、例えば液晶ライトバルブ10を平板のガイド板19に取付け、プリズム固定板20及び蓋21によってガイド板19を固定した光学系ユニットの下部に、冷却手段22を配した光学系ユニットを用いた表示装置が知られていた。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、従来の光学系ユニットにおいて、例えば冷却手段として冷却ファンを吹き付け式として用いた場合、第8図に矢印で示すように風が生じ、液晶ライトバルブ10、10に付着する偏光板の表面を風が流れ、液晶ライトバルブ10、10に付着する偏光板を冷却はするものの、第8図からも明らかなように液晶ライトバルブ10、10に付着する偏光板の冷却とは関係なく外部に逃げる風も多く冷却効率は低レベルのものであった。

そこで、この冷却効率において冷却能力を向上するためには冷却ファンの冷却能力を向上する必要がある。冷却ファンを大型化しなければならず、それは表示装置の大型化につながる。又、冷却ファンを大型化する事なく従来の冷却効率において使用する場合、これを原因として表示装置の出射光束の向上が困難となるという問題点も有していた。

そこで、本発明はこのような問題点を解決するもので、その目的とするところは、冷却ファンの冷却能力を最大限に引き出し、軽薄短小にして高出射光束の表示装置を提供することにある。さらに他の目的は筐体に取り付けられた冷却ファンを効率よく冷却することである。

#### (問題点を解決するための手段)

上記問題点を解決するために、本発明の表示装置は、光源からの出射光を光学系手段により導き、液晶ライトバルブにより画像を形成し、投影レンズにより画像を拡大投影する表示装置において

(a)

わす平面図である。第1図において、光源1を出射した光は、光学系手段の1例である光導波管2内で選択反射特性を有するミラー等により導かれ、第3図の色色に分光されて導かれ、液晶ライトバルブ3R、3G、3Bによってそれぞれの色に対応し電圧光学変調を受けた後、プリズム4によって合成され、投影レンズ5によって前方のスクリーン上に拡大投影される。液晶ライトバルブ3R、3G、3Bは、その電圧固定及び調整のために中央部に導電性及び下方部に導風構造を有するガイド板6R、6G、6Bにそれぞれ取り付けられて固定される。冷却ファン7は、液晶ライトバルブ3R、3G、3B及びプリズム4の下部に取り付けられ、下部より吹き付け式として液晶ライトバルブ3R、3G、3Bに係る偏光板を冷却する。蓋合8は、冷却ファン7を完全に包みこむ形状を有し、その上面にしてガイド板6R、6G、6Bの導風構造との相対位置(第1図中の斜線部)に通風孔を有する。第2図は、本発明の実施例における光学系ユニットの外観側面図であり、図中

(a)

液晶ライトバルブの下部に位置し液晶ライトバルブに係る偏光板の冷却手段を包含する蓋合を配し、液晶ライトバルブの位置調整及び固定を目的とするガイド板に導風構造を設け、その蓋合の上部に導風構造と相対位置を成す通風孔を設けた事を特徴とする。

#### (作用)

上記構成による表示装置において、冷却手段として冷却ファンを吹き付け式として用いた場合、冷却ファンにより生じた風は冷却ファンを包含する蓋合によって通風孔に収束し、通風孔を経てガイド板の導風構造によって液晶ライトバルブに係る偏光板の表面に到達するため、液晶ライトバルブに係る偏光板を最大限に冷却する事ができるものである。

#### (実施例)

以下に、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。第1図は、本発明の実施例の基本構成を法

(b)

の光軸A-Aによる縦断面図を第3図に示す。第3図において、説明は赤色用液晶ライトバルブ3R及びその周辺構造についてのみ行いが、構造的には緑色用液晶ライトバルブ3G、青色用液晶ライトバルブ3Bの周辺構造についても全く同様である。液晶ライトバルブ3Rは、ネジによって液晶ライトバルブプレート11Rに締結され、液晶ライトバルブプレート11Rをネジによってガイド板6Rに締結し、ガイド板6Rをネジによってフックプレート14に締結することにより保持される。液晶ライトバルブ3Rは、画像表示のためにその前後に偏光板12R及び13Rを配する必要がある。本例においては液晶ライトバルブ3Rに対して光の入射側の偏光板12Rをガイド板6Rのプリズム4側の面に貼り付け、液晶ライトバルブ3Rに対して光の出射側の偏光板13Rをプリズム4に貼りつける。ガイド板6Rは中央部に光の入射用の窓15Rを有し、その下部に導風構造10Rを有する。一方、蓋合8は、冷却ファン7を包含するのみならず、フックプレート14と

(b)

の面でプリズム 4 を保持し、フッブプレート 14 に保持されている液晶ライトバルブ 5 R 及びその周辺構造を保持する。蓋台 8 は又、その上部の導風構造 10 R との相対位置に導風孔 9 R を有し、冷却ファン 7 によって生じた風をその導風孔 9 R に収束させる。導風孔 9 R に収束した風は其上に吹き上る風と冷却ファン 7 の回転中心から外へ逃げようとする風とに別れ、前者は液晶ライトバルブ 5 R と出射側偏光板 15 R との間及び液晶ライトバルブ 5 R と入射側偏光板 12 R との間を通り偏光板 12 R, 15 R 表面の熱を奪ってフッブプレート 14 に設けられた穴より上部に吹き抜ける。後者はガイド板 6 R に設けられた導風構造 10 R によってその方向を偏光板 12 R 方向に変えられ、ガイド板 6 R の中央の光の入射用窓 15 R を通って偏光板 12 R 表面の熱を奪い、偏光板 12 R によって方向を変えられて外部へ吹き抜ける。これらの風の流れを模式的に表わすと第 4 図のようになる。光の入射側偏光板 12 R はその偏光作用のために光の熱を約 60% 吸収し表面温度が特

に上昇するが、上記のようにその表面と裏面を効率的に冷却することによって偏光特性を損うことを防止できる。昨今、超薄短小にして高出射光束の表示装置の要求が強まるにつれて、小型の冷却ファンによって効率よく液晶ライトバルブに係る偏光板を冷却する本例は益々有効となる。

今後益々表示装置の超薄短小化が進む時、第 5 図に示す本例の蓋台 8 に変えて、第 6 図に示すような薄型の蓋台 16 を用い、液晶ライトバルブの下部から冷却ファン 18 を切り出し、導風管 17 によって冷却ファン 18 からの風をレンズ方向から蓋台 14 に送り込むと、本例と同様な風の流れが考えられ、表示装置の超薄短小化に非常に有効である。

#### (発明の効果)

本発明は、以上説明したように、従来の光学系ユニットの基本構成を変えずに、その蓋台を、冷却ファンを包含し冷却ファンの風を収束する導風孔を有する形状にし、液晶ライトバルブの固定及

び調整のためのガイド板に、蓋台の導風孔によって収束した風を偏光板表面に導くための導風構造を設ける事によって、冷却ファンの冷却能力を最大限に引き出す事が可能となるため、小型の冷却ファンを用いる事が可能となり、超薄短小にして高出射光束の表示装置を実現できるのである。

#### 4 図面の簡単な説明

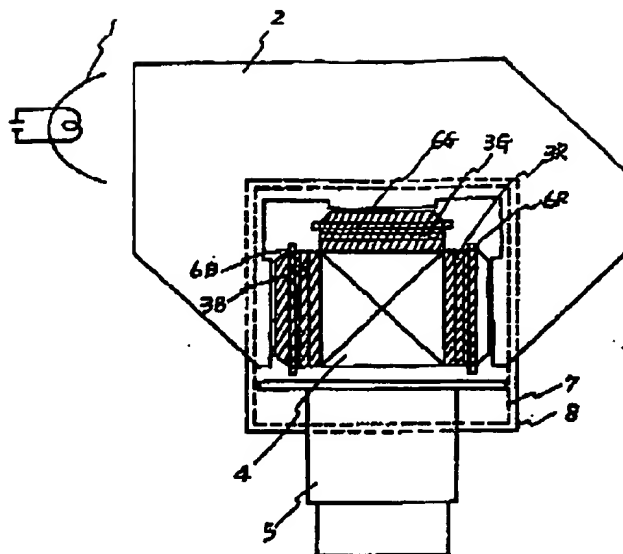
第 1 図は、本発明の実施例を表わす基本構成図、第 2 図は、本発明の実施例における光学系ユニットの外観側面図、第 3 図は、第 2 図における断面図、第 4 図は、風の流れを表わす模式図、第 5 図は、本発明の実施例における蓋台の模式図、第 6 図は、別の実施例における蓋台及び冷却ファンの構成図、第 7 図は、従来の光学系ユニットの外観側面図、第 8 図は、従来の光学系ユニットにおける風の流れを表わす模式図である。

- 1 …… 光源
- 2 …… 光導波管
- 3 R, 3 B, 5 R …… 液晶ライトバルブ

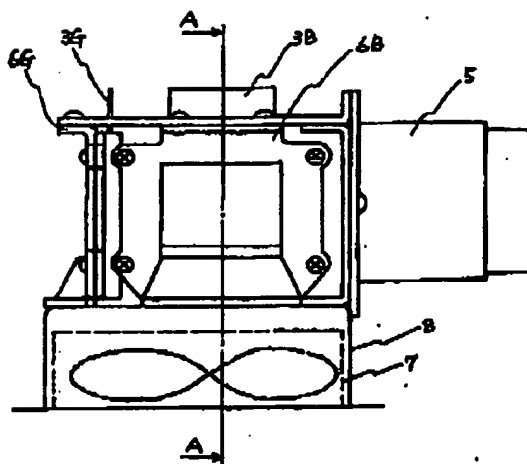
- 4 …… プリズム
- 5 …… 投影レンズ
- 6 R, 6 B, 15 …… ガイド板
- 7 …… 冷却ファン
- 8 …… 蓋台
- 9 R, 9 B …… 導風孔
- 10 R, 10 B …… 導風構造
- 11 R, 11 B …… 液晶ライトバルブプレート
- 12 R, 12 B …… 入射側偏光板
- 13 R, 13 B …… 出射側偏光板
- 14 …… フッブプレート
- 15 R, 15 B …… 入射窓

以 上

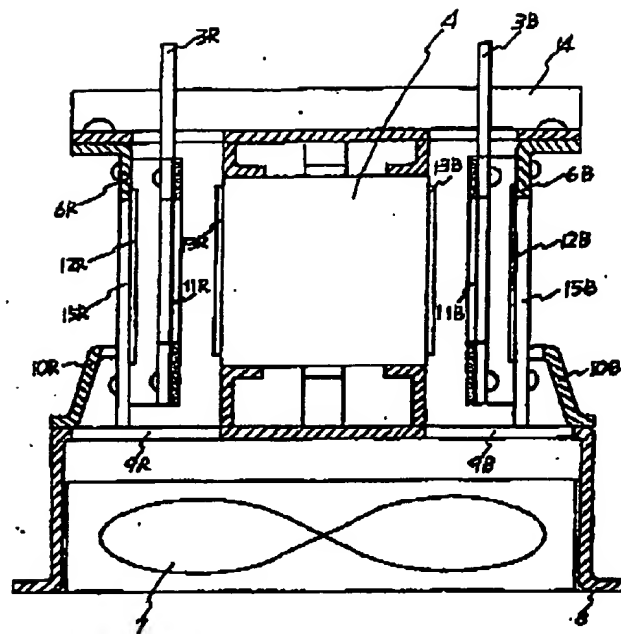
出 願 人 セイコーエプソン株式会社  
代 理 人 弁 理 士 上 橋 啓 智 ( 第 1 名 )



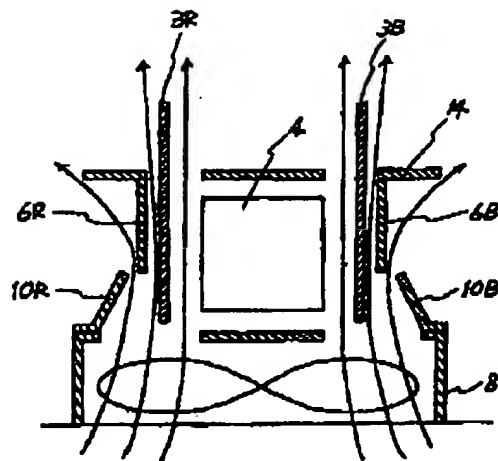
第 1 図



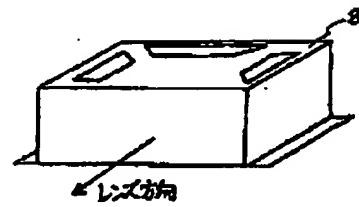
第 2 図



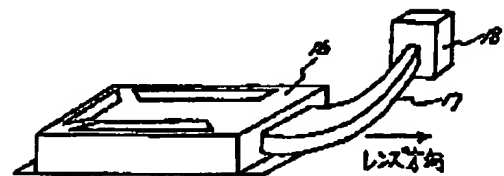
第 3 図



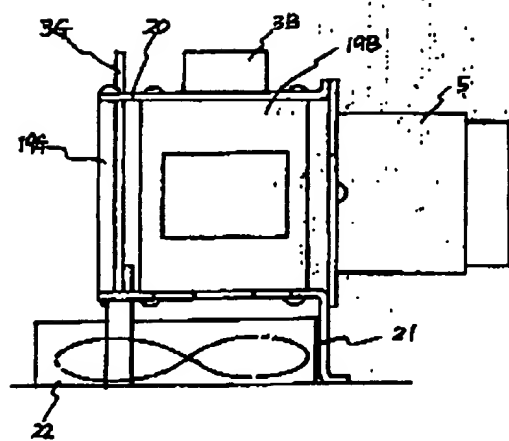
第 4 図



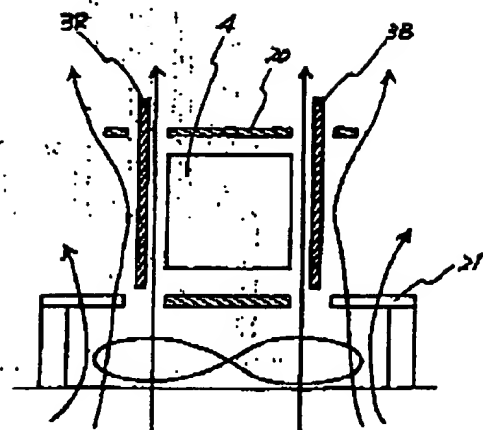
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第6部門第2区分  
 【発行日】平成8年(1996)8月30日

【公開番号】特開平1-289912  
 【公開日】平成1年(1989)11月21日  
 【年通号数】公開特許公報1-2900  
 【出版番号】特願昭63-119920  
 【国際特許分類第6版】

CO2F 1/13 505  
 1/1335 530

【FI】

CO2F 1/13 505 8708-2K  
 1/1335 530 8708-2K

特許補正書(口頭)

平成 7 年 3 月 28 日

特 許 庁 長 官 署

1. 特許出願の表紙

昭和63年 特 許 第 119920 号

2. 発明の名称

音 声 装 置

3. 補正をする者

事件との関係 出願人  
 東京都港区新橋3丁目1番1号  
 (2200) セイコーエプソン株式会社  
 代表取締役 空 月 潤 爾

4. 代 理 人

〒103 東京都港区新橋3丁目1番1号  
 セイコーエプソン株式会社内  
 (2200) 伊藤士 伊藤 孝三郎  
 電話番号 03-43-4531 内線2917-2815

5. 補正の対象

明細書

6. 補正の内容

発 明 の 要 約

特 許 補 正 書

1. 特許請求の範囲を前記の如く補正する。  
 2. 明細書第5頁下から第6頁6行目「油膜からの〜特徴とする。」とあるを以下の如く補正する。  
 「前記と、前記油膜から得られた光を反射する油膜ライトバルブと、前記油膜ライトバルブにより反射された光により照明される照明を発生する照明レンズとを有する発光装置において、前記油膜ライトバルブの下側に設け、前記油膜ライトバルブに接する照明光を有する場合は、前記油膜ライトバルブの上方に設け、前記油膜ライトバルブを照明光をガイド板とせしめ、前記ガイド板とは前記油膜光からの照明光を前記油膜ライトバルブへ方向転換する導光部を設けたことを特徴とする。」

以上

代理人 伊藤 孝三郎

### ● 實地求問範圍

本報上、貴新聞社が買入れた本紙の買手は本紙のライターである。同紙のライターにより取調された本紙により取調された新聞記者がその同紙のライターと共有する地位に於いて、貴新聞社のライターの下に依頼し、本紙のライターが本紙にその取調をしたのである場合と、同紙会の上方に依頼し、貴新聞社のライターが本紙の取調をする地位とを異にする場合と、貴新聞社には同紙記者と共有する地位の取調は本紙のライターが本紙に依頼する立場に於いて行なうべきものであることを特徴とするものである。

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images problems checked, please do not report the problems to the IFW Image Problem Mailbox**